

(19) Patent Office, JPO (JP)

(11) Utility Model Laid-open Application Publication

(12) Utility Model Laid-open Application Publication Gazette (U) Hei2-114115

(51) Int. Cl.	Identification No.	Reference No. within JPO
B 21 D 5/01	K	7362-4E
43/05	A	7415-4E

(43) Date of Publication: September 12th, 1990 (Heisei 2)

Request for Examination/ Yet

Number of claims: 4

(54) Title of the device: Prebending device of a press

(21) Registration Application: Hei1-21392

(22) Date of Application: Hei-1 (1989) February 28

(72) Creator of the device: Akira Kawato 45-1 Shiracecho, Komatsu City, Ishikawa Prefecture

(71) Applicant: Komatsu, Ltd. 2-chome 3-6, Akasaka, Minato-Ku, Tokyo

(74) Attorney/ Patent Attorney Masaaki Yonehara and two others

## SPECIFICATION

### 1. TITLE OF THE DEVICE:

#### PREBENDING APPARATUS OF A PRESS

### 2. CLAIMS OF UTILITY MODEL

- (1) A prebending apparatus of a press, comprising a lower die 12 and an upper die 27 on a work-carry-in side of a press body 1, being vertically movable and rotatable with a vertical driving means and a rotating means, and wherein said upper die 27 is hit by a kicker 3a projectingly provided from a slide 3 of the press body 1 so that the upper die 27 is lowerable with the slide 3.
- (2) The prebending apparatus according to claim 1, wherein said upper die 27 and said lower die 12 are divided into three parts, and upper dies 27a, 27b and lower dies 12a, 12b on both end sides are retractable upward and downward by cylinders for retraction 28, 14, respectively according to a size of a work 4.
- (3) The prebending apparatus according to claim 1, wherein said upper die 27 and said lower die 12 can be shifted in a work-conveying direction by an upper die shifting motor 29 and a lower die shifting motor 15, respectively.
- (4) The prebending apparatus according to claim 1, wherein a skid 13 supporting from below a work 4 that is carried in on said lower die 12 is height-adjustable according to a height of transfer by transfer bars 20.

### 3. DETAILED DESCRIPTION ON THE DEVICE

#### [FIELD OF THE INDUSTRIAL AVAILABILITY]

The present device relates to a prebending apparatus of a press for prebending a work carried into a press.

#### [RELATED ART]

Conventionally, a transfer press includes a pair of transfer bars provided in parallel in a work-conveying direction, which performs carrying in and out and transfer between processing stations of a work. However, if the work is a thin plate and large in size, being clamped by the transfer bars may cause the work to bend and be untransferable.

Further, in the case of pressing with a positive die as the lower die, the work placed on the lower die may slide down.

Conventionally in such a case, a prebending apparatus is provided on the work-carry-in side of the press body, whereby the work is prebent in an angular shape to enhance stiffness thereof, so that it can be carried in by the transfer bars or can be placed

on the lower die in a stable manner.

**[PROBLEM TO BE SOLVED BY THE DEVICE]**

The conventional prebending apparatus, however, has its upper die attached on a side of the slide of the press body, whereby the work is prebent with the slide descending, causing such problems as that the forming accuracy of the press body side is deteriorated by an offset load imposed on the slide, or that the prebending apparatus has a complicated structure so that it is expensive.

Further, the conventional apparatus requires an operator entering into the press body who performs height adjustment of the lower die and so forth in advance, causing such problems as taking much time for the operation so that labor efficiency is low, or the operation involves risk.

The present device is accomplished to improve the above-described problems, and provide a prebending apparatus of a press, the apparatus prebending a work without adversely affecting the forming accuracy of the press body side.

**[MEANS FOR SOLVING THE PROBLEMS AND OPERATION THEREOF]**

For attaining the above-described problems, the present device provides a lower die and an upper die on a work-carry-in side of a press body, being vertically movable and rotatable with a vertical driving means and a rotating means, and in which the upper die is hit by a kicker projectingly provided from a slide of the press body so that the upper die is lowerable with the slide, allowing prebending of the work between the upper die and the lower die.

Further, the prebending apparatus of a press is provided in which the upper die and the lower die are divided into three parts, and the upper dies and the lower dies on both end sides are retracted by cylinders for retraction, allowing prebending of works of small size to large size, and in which a skid supporting from below a work carried in on the lower die is height-adjustable according to the height of transfer by transfer bars.

**[EXAMPLE]**

To describe the present device in detail with reference to an example shown in the figures, "1" designates a body of a transfer press (hereinafter "press body"), in which a lower die 2 is mounted on a bolster 1a, while, above the bolster 1a, a slide 3 is provided which moves vertically by a slide driving mechanism not shown, and on the lower face of the slide 3, an upper die 5 is mounted which forms and shapes a work 4 between itself and the lower die 2.

"6" designates a prebending apparatus provided on the work-carry-in side of the press body 1, which includes: a lift table 8 moving vertically by a servomotor 7 for hoisting and lowering a skid bar; and a lower part rotary member 11 provided on the lift table 8, the lower part rotary member 11 being rotated via a rotary motor 9 and a rotary

mechanism 10.

Further, a lower die 12 and a skid 13 are provided above the lower rotary member 11.

The lower die 12 is divided into three parts as shown in FIG. 2, in which the lower dies 12a, 12b on the both end sides are retractable downward by a cylinder for retraction 14, while the entire lower die 12 is shiftable in the conveying direction of the work 4 (shown by an arrow A) by a lower die shifting motor 15.

A plurality of the upper skids 13 are provided in parallel in a work conveying direction A, supporting the work 4 from below, with the both ends supported by guide posts 16 which are standingly provided on the lower part rotary table 11, and are vertically movable by a cylinder for sublifter 17 provided in the upper portion of each guide post 16.

Further, in the lower portion of the guide posts 16 is provided a motor for positioning adjustment 18, which allows adjustment of the height of the upper face of the skid 13 in tune with the transfer heights a, b, c, d (four-level adjustment is possible in the present example) of transfer bars 20 provided in the press body 1.

On the other hand, in the upper portion of a frame 6a of the prebending apparatus 6 is provided a mount 6b, on which a motor for hoisting and lowering upper die 22 and a motor for rotating upper die 23 are provided.

Further, on the lower side the mount 6b is provided an upper part rotary member 24 which is hoisted and lowered by the motor for hoisting and lowering upper die 22, and rotated by the motor for rotating upper die 23.

The upper part rotary member 24 is coupled to a lower end of a hoisting and lowering rod 25 provided in a manner of penetrating a center portion of the mount 6b, and can be lowered along with the hoisting and lowering rod 25 from the virtual line position to the solid line position in FIG. 1 as the hoisting and lowering rod 25 is hit by the kicker 3a which is projectingly provided from a side of the slide 3 of the press body 1. At the same time, the upper part rotary member 24 is supported by a balance cylinder provided in an aplite (both not shown) in the press body 1 and can be hoisted with raising of the slide 3.

In the lower portion of the upper part rotary member 24 is laid a guide rod 26 along the work conveying direction, supporting the upper die 27.

The upper die 27 is also divided into three parts as shown in FIG. 2, so that the upper dies 27a, 27b on both end sides are retractable upward by the cylinders for retraction 28 according to the size of the work 4, and the entire upper die 27 is shiftable along the guide rod 26 by the upper die shifting motor 29.

Next, the operation of the example will be explained. The work 4 separated from a dis-stacker (not shown) is transferred by a work transfer device 30 and carried into

the prebending apparatus 6.

At that time, the upper die 27 of the prebending apparatus 6 is lifted along with the upper part rotary member 24 to the virtual line position of the FIG. 1.

When the slide 3 descends to form and shape the work 4 which is already carried into the press body 1, the kicker 3a projectingly provided from the slide 3 hits an upper end of the hoisting and lowering rod 25, so that the upper part rotary member 24 is lowered along with lowering of the slide 3 to the solid line position of the FIG. 1, causing the work 4 to be prebent between the upper die 27 and the lower die 9.

Thereafter, along with ascending of the slide 3 of the press body 1, the upper part rotary member 24 ascends to the virtual line position of FIG. 1 so that prebending is finished, after the work 4 which is supported on the skid 13 is clamped by transfer bars 20 and the work 4 is carried into the press body 1 and the work 4 is carried into the prebending apparatus 6 in advance.

The above operation is repeated so that the prebending process of the work 4 is carried out. In order to change the prebending position or the angle of the prebending position of the work 4, the lower die 9 and the upper die 27 are synchronized by the lower die shifting motor 15 and the upper die shifting motor 29 respectively so that they are shifted in the conveying direction of the work 4. The lower die 12 and the upper die 27 may be synchronized and rotated by the motor for rotating lower die 9 and the motor for rotating upper die 23, respectively.

#### [EFFECT OF THE DEVICE]

As has been described, in the present device, the kicker provided in the slide of the press body presses down the upper die of the prebending apparatus, whereby the work is prebent between the upper die and the lower die, so that the load of the upper die is not imposed on the side of the slide as an offset load unlike the conventional prebending apparatus.

Accordingly, the forming accuracy of the press body side is not adversely affected, and in addition, the prebending apparatus is separated from the press body, so that the structure can be simplified compared to the conventional apparatus.

As a result, reduction of weight and cost of the entire apparatus can be accomplished. In addition, the height adjustment of the upper and lower dies can be automated by the motors for hoisting and lowering the upper and lower dies, so that the height adjustment as a prearrangement is not needed unlike the conventional apparatus, and the arrangement time is reduced so that productivity is also improved.

#### 4. BRIEF DESCRIPTION OF DRAWINGS

The drawings illustrate an example of the present device. FIG. 1 is an overall

front view, and FIG. 2 is an explanatory view of the upper die and lower die parts.

“1” designates a press body, “3” a slide, “3a” a kicker, “4” a work, “12”, “12a”, “12b” a lower die, “13” a skid, “14” a cylinder for retracting lower die, “15” a motor for shifting lower die, “20” a transfer bar, “27”, “27a”, “27b” an upper die, “28” a cylinder for retracting upper die, and “29” a motor for shifting an lower die”.

Applicant:       Komatsu Ltd.

Agent:           Masaaki Yonehara - Patent Attorney  
                    Tadashi Hamamoto - Patent Attorney  
                    Yoshiaki Sato - Patent Attorney

FIG. 1

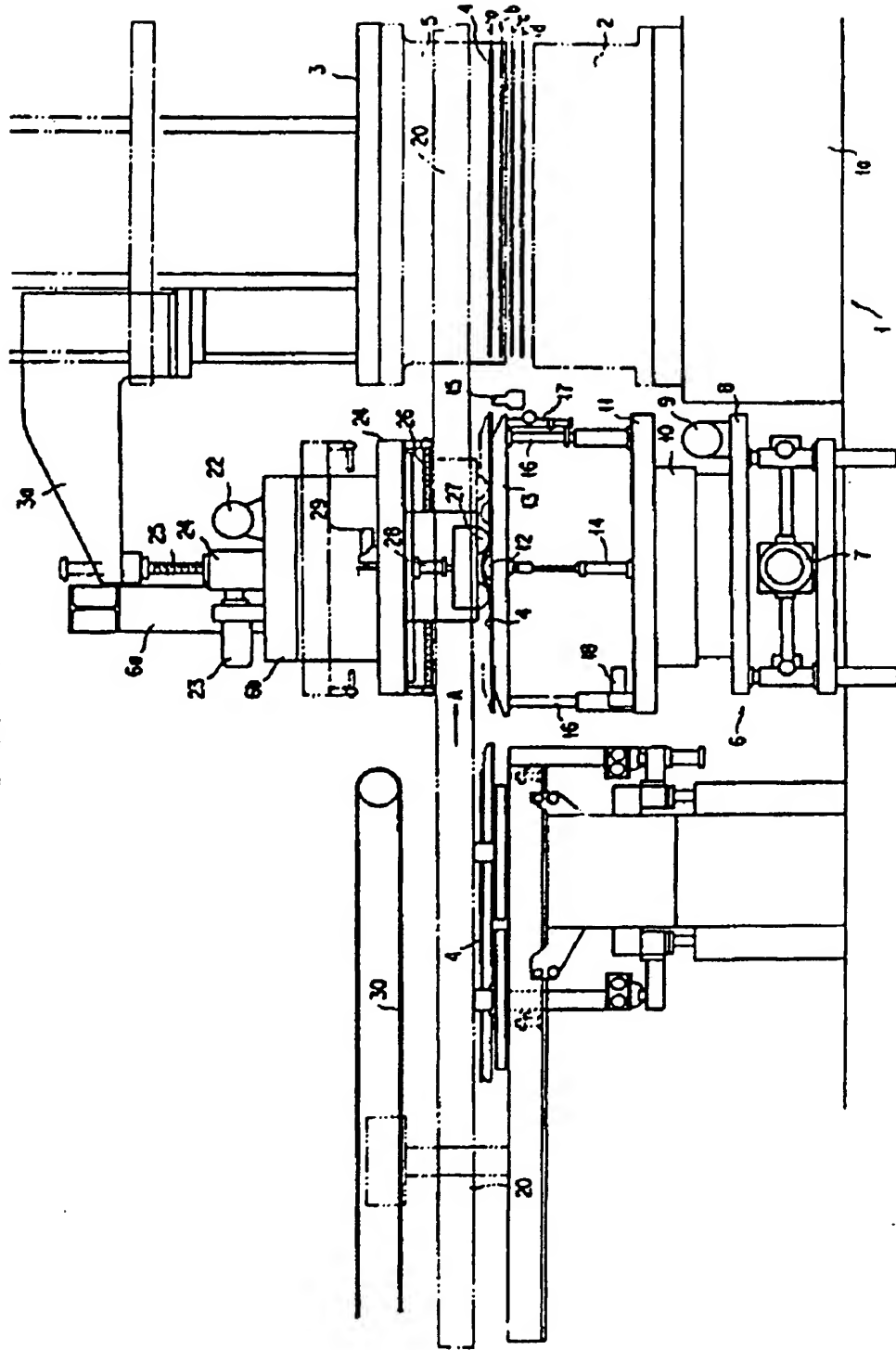
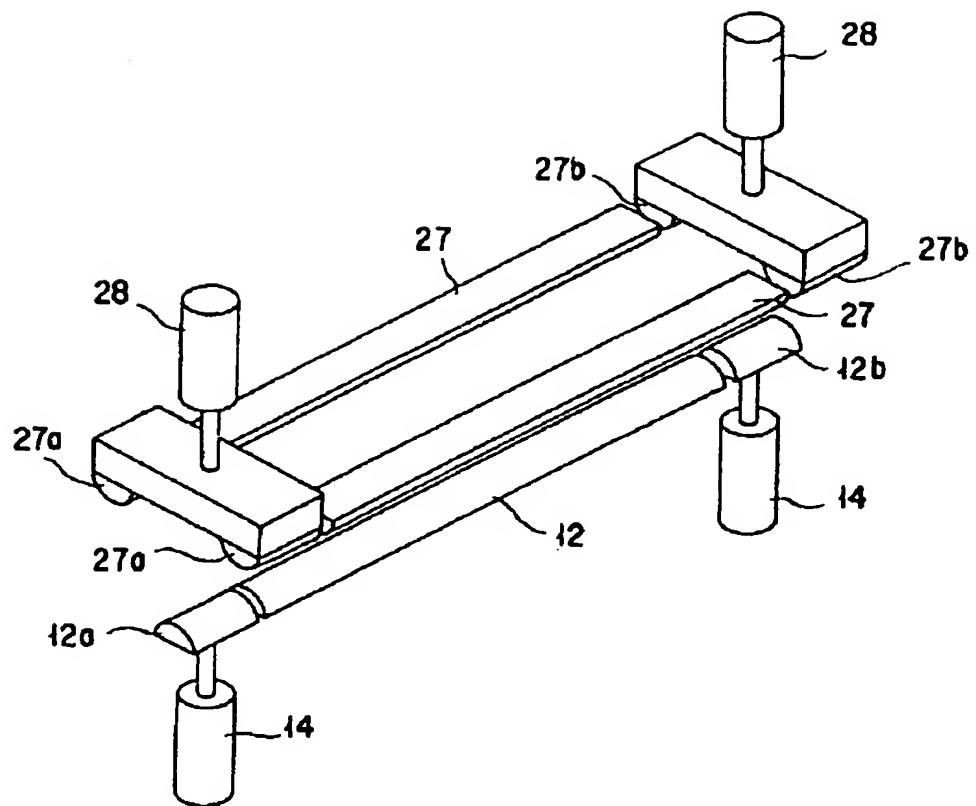


FIG. 2





# 公開実用平成 2-114115

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平2-114115

⑬ Int. Cl.<sup>1</sup>

B 21 D 5/01  
43/05

識別記号

K  
A

庁内整理番号

7362-4E  
7415-4E

⑭ 公開 平成2年(1990)9月12日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全 頁)

⑮ 考案の名称 プレスの子備曲げ装置

⑯ 実 願 平1-21392

⑰ 出 願 平1(1989)2月28日

⑱ 考 案 者 川 人 明 男 石川県小松市白江町口45-1

⑲ 出 願 人 株式会社小松製作所 東京都港区赤坂2丁目3番6号

⑳ 代 理 人 弁理士 米原 正章 外2名

BEST AVAILABLE COPY

明 細 書

1. 考案の名称

プレスの予備曲げ装置

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) プレス本体 1 のワーク搬入側に、上下駆動手段と旋回手段により上下動と旋回が自在な下型 1 2 及び上型 2 7 を設けると共に、上記上型 2 7 をプレス本体 1 のスライド 3 より突設したキッカ 3 a により打撃することにより、スライド 3 とともに上型 2 7 を下降できるようにしてなるプレスの前備曲げ装置。

(2) 上型 2 7 及び下型 1 2 を 3 分割し、かつワーク 4 の大きさに応じて両端側の上型 2 7 a , 2 7 b 及び下型 1 2 a , 1 2 b を退避用シリンダ 2 8 , 1 4 により上方及び下方へ退避できるようにしてなる請求項 1 記載の前備曲げ装置。

(3) 上型 2 7 及び下型 1 2 を上型シフト用モータ 2 9 及び下型シフト用モータ 1 5 によりワーク搬送方向へシフトできるようにしてなる請求項 1 記載の前備曲げ装置。



(4) 下型 1 2 上に搬入されたワーク 4 を下方より支持するスキッド 1 3 を、トランスファバー 2 0 による搬送高さに応じて複数段階に高さ調整できるようにしてなる請求項 1 記載の予備曲げ装置。

### 3. 考案の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

この考案はプレスへ搬入するワークを予備曲げするためのプレスの予備曲げ装置に関する。

#### 〔従来技術〕

従来トランスファプレスは、ワークの搬送方向に並設された一対のトランスファバーを有していて、これらトランスファバーによりワークの搬入出や各加工ステーション間の搬送を行っているが、ワークが薄板でしかも大型の場合、トランスファバーでクランプするとワークが捻んで搬送できないことがある。

また雄型を下型にしてプレスを行う場合も、下型に載置したワークがずり落ちることがある。

このような場合従来ではプレス本体のワーク

搬入側に予備曲げ装置を設けてワークを山形に予備曲げすることにより、ワークに剛性をもたせてトランスファバーによる搬入を可能にしたり、下型上に安定した状態で載置できるようにしている。

〔考案が解決しようとする課題〕

しかし従来の予備曲げ装置は上型がプレス本体のスライド側に取り付けられていて、スライドの下降とともにワークの予備曲げを行っているため、スライドに作用する偏荷重によってプレス本体側の成形精度を低下させると共に、予備曲げ装置の構造が複雑なため、高価であるなどの不具合があった。

またプレス本体内部へ作業者が入って内段取で下型の高さ調整などを行わなければならないため、作業に多くの時間を要して作業能率が悪いと共に、作業に危険が伴うなどの不具合もあった。

この考案は上記不具合を改善する目的でなされたもので、プレス本体側の成形精度に悪影響



を及ぼすことなくワークの予備曲げが行えるようにしたプレス機の予備曲げ装置を提供しようとするものである。

〔課題を解決するための手段及び作用〕

この考案は上記目的を達成するために、プレス機本体のワーク搬入側に上下駆動手段と旋回手段により上下動と旋回が自在な下型及び上型を設けると共に、上記上型をプレス機本体のスライドより突設したキッカにより打撃することにより、スライドとともに上型を下降できるようにして、上記上型と下型の間でワークの予備曲げが行えるようにした。

また上型及び下型を3分割して、ワークの大きさに応じて両端側の上型及び下型を退避シリンダにより退避させることにより大きなサイズのワークから小さなサイズのワークまで予備曲げが行えると共に、下型上に搬入されたワークを下方より支持するスキッドをトランスファバーの搬送高さに応じて複数段階に高さ調整できるようにしたプレス機の予備曲げ装置を提供する



ものである。

〔実 施 例〕

この考案を図示の一実施例を参照して詳述すると、図において1はトランスファプレスの本体（以下プレス本体という）で、ボルスタ1 a 上に下型2が載置されていると共に、ボルスタ1 a の上方には図示しないスライド駆動機構により上下動されるスライド3が設けられており、このスライド3の下面に上記下型2との間でワーク4を成形する上型5が取付けられている。

6は上記プレス本体1のワーク搬入側に設置された予備曲げ装置で、スキッドバー昇降用サーボモータ7により上下動されるリフトテーブル8を有しており、このリフトテーブル8上に旋回モータ9及び旋回機構10を介して旋回される下部旋回部材11が設けられている。

そしてこの下部旋回部材11上の上方に下型12とスキッド13が設けられている。

上記下型12は第2図に示すように3分割されていて、両端側の下型12 a, 12 bは退避



シリンダ 14 により下方へ退避できるようになっていると共に、下型 12 全体が下型シフト用モータ 15 によりワーク 4 の搬送方向（矢印 A）へシフトできるようになっている。

また上記スキッド 13 はワーク搬送方向 A に複数本並設されていて、下方よりワーク 4 を支持するようになっており、両端側は下部旋回テーブル 11 上に立設されたガイドポスト 16 に支持されていると共に、各ガイドポスト 16 の上部に設けられたサブリフタ用シリンダ 17 により上下動できるようになっている。

さらに上記ガイドポスト 16 の下部に位置決め調整用モータ 18 が設けられていて、この位置決め調整用モータ 18 によりスキッド 13 の上面高さがプレス本体 1 に設けられたトランスファバー 20 の搬送高さ（実施例の場合 4 段階に調整可能）a, b, c, d に合せ調整できるようになっている。

一方上記予備曲げ装置 6 のフレーム 6a 上部には架台 6b が設けられていて、この架台 6b

上に上型昇降用モータ 2 2 と上型旋回用モータ 2 3 が設置されている。

また上記架台 6 b の下方には上記上型昇降用モータ 2 2 及び上型旋回用モータ 2 3 により昇降動及び旋回される上部旋回部材 2 4 が設けられている。

上記上部旋回部材 2 4 は架台 6 b の中心部を貫通するように設けられた昇降杆 2 5 の下端に連結されていて、プレス本体 1 のスライド 3 側面に突設したキッカ 3 a により昇降杆 2 5 の上端を打撃することにより、昇降杆 2 5 とともに上部旋回部材 2 4 が第 1 図の仮想線位置から実線位置まで下降されるようになっていると共に、上記上部旋回部材 2 4 は、フレーム 6 b やプレス本体 1 のアブライトに設けられたバランスシリンダ（ともに図示せず）により支持されていて、スライド 3 の上昇とともに上昇されるようになっている。

また上部旋回部材 2 4 の下部にはワーク搬送方向に沿ってガイド杆 2 6 が布設されていて、





このガイド杆 26 に上型 27 が支承されている。

上記上型 27 も第 2 図に示すように 3 分割されていて、ワーク 4 の大きさに合せて両端側の上型 27 a, 27 b が退避シリンダ 28 により上方へ退避できるようになっていると共に、上型 27 全体が上型シフト用モータ 29 によりガイド杆 26 に沿ってシフトできるようになっている。

次に作用を説明すると、図示しないデスタッカにより分離されたワーク 4 は、マグネットコンベヤなどのワーク搬送装置 30 により搬送されて予備曲げ装置 6 内へと搬入される。

このとき予備曲げ装置 6 の上型 27 は上部旋回部材 24 とともに第 1 図の仮想線位置に上昇されている。

次にプレス本体 1 内にすでに搬入されているワーク 4 を成形すべくスライド 3 が下降すると、スライド 3 より突設されたキッカ 3 a が昇降杆 25 の上端を打撃するため、スライド 3 の下降とともに上部旋回部材 24 が第 1 図実線位置ま

で下降し、上型 27 と下型 9 の間でワーク 4 の予備曲げが行われる。

その後プレス本体 1 のスライド 3 が上昇すると、これに伴い上部旋回部材 24 も第 1 図の仮想線位置まで上昇すると共に、予備曲げが完了してスキッド 13 上に支持されたワーク 4 はトランスファバー 20 によりクランプされてプレス本体 1 内へ搬入され、また予備曲げ装置 6 には予めワーク 4 が搬入される。

以下上記動作を繰返すことによりワーク 4 の予備曲げを行うもので、ワーク 4 の予備曲げ位置を変えたり、予備曲げ位置の角度を変えたい場合は、下型シフト用モータ 15 及び上型シフト用モータ 29 により下型 9 と上型 27 を同期させてワーク 4 の搬送方向 A へ移動させ、もしくは下型旋回用モータ 9 及び上型旋回用モータ 23 により下型 12 と上型 27 を同期させて旋回させればよい。

〔考案の効果〕

この考案は以上詳述したようにプレス本体の



スライドに設けたキッカで予備曲げ装置の上型を押下げて下型の間でワークの予備曲げを行うようにしたことから、従来の予備曲げ装置のように上型の荷重がスライド側に偏荷重として加わることがない。

これによってプレス本体側の成形精度に悪影響を及ぼすことがないと共に、予備曲げ装置がプレス本体と独立しているため、従来のものに比べて構成が簡素化できる。

これによって装置全体の軽量化及び価格低減が図れると共に、上型及び下型の高さ調整が上下型昇降用モータなどによって自動的に行えるため、従来のように内段取りで高さ調整を行う必要がなく、段取り時間の短縮により生産性の向上も図れるようになる。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面はこの考案の一実施例を示し、第1図は全体的な正面図、第2図は上型及び下型部分の説明図である。

1はプレス本体、3はスライド、3aはキッ

カ、4 はワーク、12, 12a, 12b は下型、  
13 はスキッド、14 は下型退避用シリンダ、  
15 は下型シフト用モータ、20 はトランスフ  
ァバー、27, 27a, 27b は上型、28 は  
上型退避用シリンダ、29 は上型シフト用モ  
ータ。

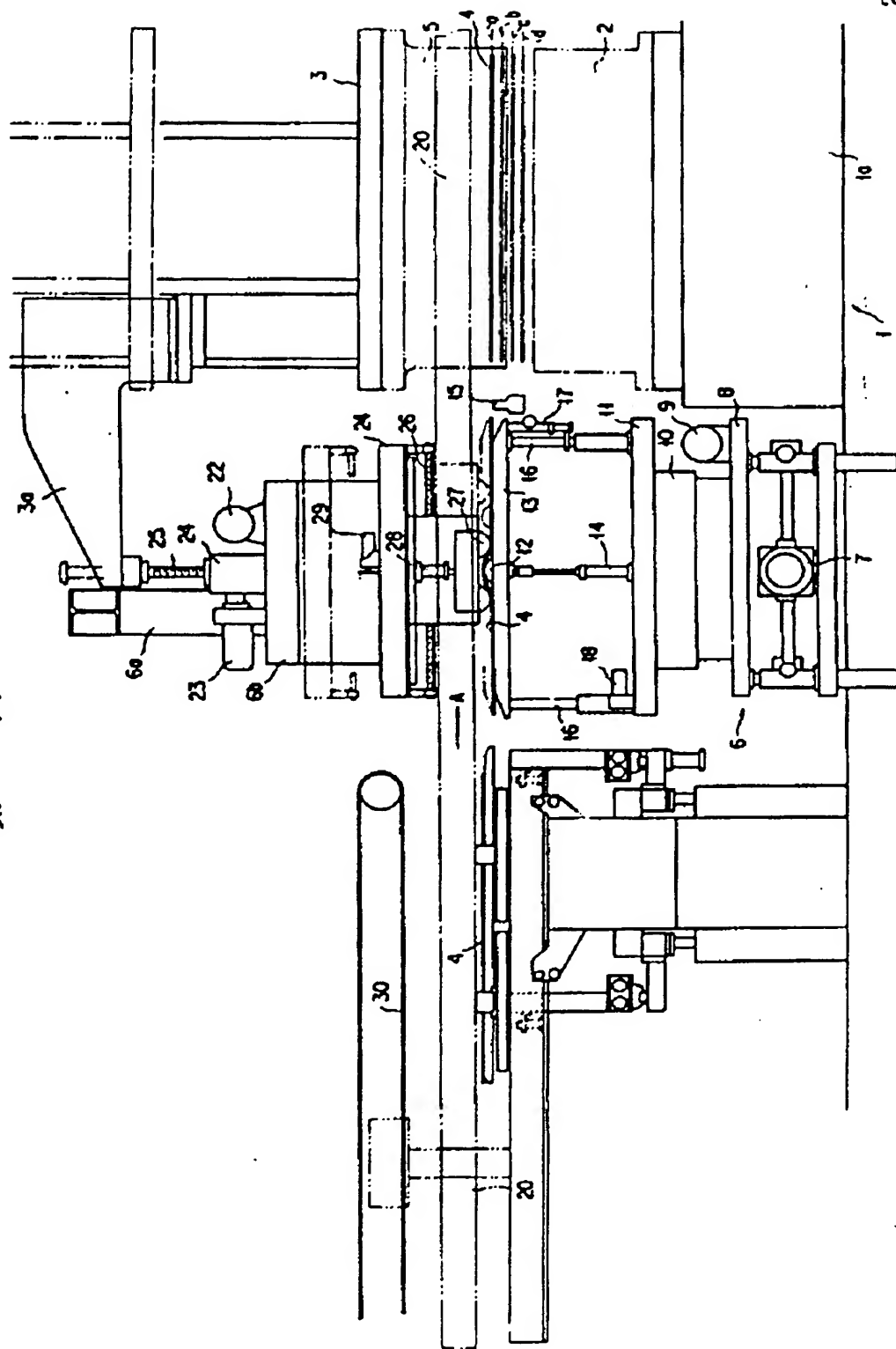
出 願 人      株 式 会 社      小   松   製   作   所

代 理 人      弁 理 士      米   原   正   章

弁 理 士      浜   本                  忠

弁 理 士      佐   藤   嘉   明

第 1 図

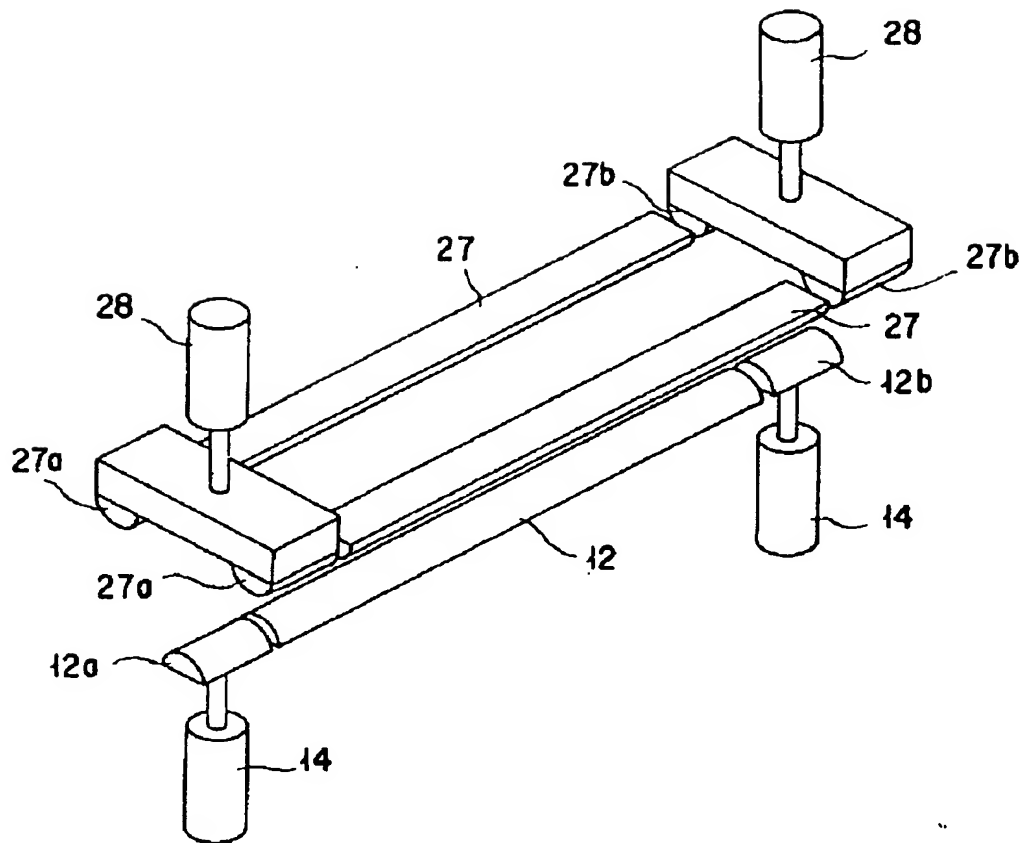


210

実開 2-114115

出願人	株式会社小松製作所
代理人	弁護士米田正彦外2名

第 2 図



211

実開 2-114115

出願人	株式会社 小松製作所
代理人	弁理士 米原正章 外2名

BEST AVAILABLE COPY